COMPTE RENDU
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 3 AOUT 1857.

PRÉSIDENCE DE M. IS. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS
DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le Président annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne du Prince *Charles-Lucien Bonaparte*, un de ses Correspondants pour la Section d'Anatomie et de Zoologie.

M. Pouillet annonce à l'Académie que la construction de l'appareil destiné à répéter la première expérience de *M. Fizeau* sur la vitesse de la lumière touche à son terme. Cet appareil a été combiné et construit par M. Froment avec toutes les recherches d'exactitude possibles. La Commission qui avait demandé à l'Académie la construction de cet appareil a perdu M. Arago : elle demande que M. le Président veuille bien désigner M. de Senarmont pour le remplacer.

M. de Senarmont remplacera dans la Commission feu M. Arago.

ANATOMIE VÉGÉTALE. — *Note sur la vrille dans les genres Vitis et Cissus;* *par* **M. Thém. Lestiboudois.**

« Dans une Note précédente je suis parvenu, je le pense, à déterminer d'une manière définitive, par des considérations anatomiques, la nature des vrilles extra-axillaires des Cucurbitacées, sur laquelle les botanistes avaient émis les opinions les plus diverses. Je vais essayer aujourd'hui de rechercher quel organe représente la vrille oppositifoliée des Vignes et des Cissus.

» A ce sujet nous ne rencontrons plus un grand dissentiment : les botanistes, d'un avis presque unanime, pensent qu'elle est la prolongation de l'axe de la tige, qui se trouve arrêté dans son développement et rejeté du côté opposé à la feuille, par l'accroissement prématuré et considérable du bourgeon axillaire.

» Ce n'est que dans ces derniers temps que M. Prilleux a modifié cette théorie, qui semblait définitivement acceptée par la science; il croit qu'on peut expliquer le mode de formation de la vrille de la Vigne d'une manière plus simple : selon lui, la vrille conserve bien le caractère de l'axe de la tige, car la production foliacée qu'elle porte au point où elle se bifurque est disposée dans le même sens que les feuilles de la tige, tandis que le plan qui passe par l'insertion des feuilles du rameau formé par le premier bourgeon axillaire, coupe à angle droit le plan des feuilles caulinaires. On doit donc, selon le judicieux observateur que nous citons, considérer la vrille comme participant à la nature de l'axe caulinaire; mais il n'est pas nécessaire, selon lui, de supposer qu'il soit l'axe tout entier dévié, déformé, atrophié; on peut admettre qu'il y a eu seulement partition, et que la vrille n'est que l'une des branches de la division.

» Pour donner à une question importante une solution incontestable qui doit contribuer à la fixation des lois générales de la formation des organes, examinons d'abord les dispositions extérieures, et recherchons si elles conduisent à admettre les propositions qui ont été formulées; nous demanderons ensuite aux faits anatomiques la confirmation des indications fournies par les conformations qu'on peut saisir sans dissections.

» Dans les Vignes et les Cissus, les feuilles sont distiques; elles sont généralement munies d'un bourgeon à leur aisselle; même on voit souvent dans la Vigne un double bourgeon : l'un plus inférieur, se développant plus promptement, a, comme l'a remarqué M. Prilleux, les écailles ou les feuilles dans un plan qui croise le plan des feuilles caulinaires; l'autre a ses écailles croisant les précédentes à peu près, et conséquemment dans un plan parallèle à celui des feuilles caulinaires.

» La vrille oppositifoliée est souvent bifide dans la Vigne, garnie d'une feuille rudimentaire à la bifurcation; dans le *Cissus hederacea*, elle est, non dichotome, mais distiquement divisée, c'est-à-dire que l'axe principal produit, alternativement de chaque côté, des divisions simples; aux divisions se trouvent des feuilles rudimentaires.

» Dans la Vigne, plusieurs feuilles inférieures, souvent cinq, sont privées de vrille, et la tige présente fréquemment un renflement au point opposé

à la feuille, puis deux feuilles sont munies de vrille; celle qui vient ensuite en manque, et ainsi de suite, de sorte que la feuille privée de vrille se trouve alternativement dans chacune des deux rangées; mais cette disposition n'est pas absolument régulière. Elle est plus constante dans la *Cissus hederacea,* mais dans le *Cissus orientalis* on ne retrouve plus de feuilles sans vrille dans la partie supérieure des rameaux. Un fait assez remarquable s'observe dans le *Cissus hederacea* : la feuille placée au-dessus de celle qui manque de vrille est privée de bourgeon. Mais cette particularité ne se retrouve pas avec constance dans la Vigne, et n'existe pas dans le *Cissus cordifolius,* etc.; il faut en conclure que toutes ces dispositions singulières ne sont pas attachées à des circonstances organiques fondamentales. Tout le monde sait que le pédoncule de ces plantes occupe la même position que la vrille, et que celle-ci porte assez fréquemment des fleurs.

» D'après ces faits, on peut déclarer de la manière la plus certaine que cet organe, dont la situation exceptionnelle a frappé les botanistes, participe de la nature de la tige : la vrille, en effet, se ramifie, porte des feuilles rudimentaires, à l'origine des divisions, et se charge quelquefois de fleurs. On pourrait ajouter que, comme la grappe, elle contient un principe acide bien plus développé que dans les jeunes pousses. Mais il faut savoir si elle est l'axe lui-même qui aurait subi une déviation et se serait arrêté dans son développement par l'accroissement rapide d'un bourgeon axillaire, si elle est seulement produite par une partition de l'axe, ou enfin si elle est formée par un bourgeon occupant une position inconnue, jusqu'à présent, dans l'ordre normal. Dans le cas où l'axe serait arrêté et rejeté latéralement par le bourgeon axillaire fort développé, on ne rencontrerait plus de bourgeon dans l'aisselle de la feuille; on en rencontre au contraire deux dans chaque aisselle, le plus ordinairement. Au moins devrait-on en rencontrer davantage dans l'aisselle de la feuille privée de vrille, il n'en est absolument rien : que la feuille soit privée ou pourvue de vrille, la conformation des bourgeons et du prolongement de la tige est identiquement la même. Il est donc bien difficile, d'après l'aspect extérieur des organes, d'admettre que la vrille soit la prolongation de l'axe.

» L'idée ingénieuse émise par M. Prilleux sera considérée comme plus plausible, au premier aspect : il annonce que le plan qui passe par les insertions des feuilles du premier rameau axillaire est perpendiculaire à celui des feuilles de la tige, tandis que, selon lui, le plan des feuilles rudimentaires des vrilles est le même que celui des feuilles de la tige. Il en conclut que cet appen-

dice participe bien de la nature de l'axe, mais qu'il est le résultat de sa partition, qu'il n'est pas l'axe tout entier, comme l'admet la presque universalité des botanistes; car alors la tige apparente ne serait qu'un bourgeon, et dès lors le plan de ses feuilles devrait être contraire à celui des feuilles de la vrille, formant la prolongation de la tige.

» Cette conclusion semble logique, mais le fait sur lequel elle repose me paraît fort contestable : d'abord on doit dire qu'il est difficile de voir quels sont les points correspondants dans des organes si contournés; mais on arrive à faire disparaître cette difficulté en observant les organes très-jeunes, munis de côtes très-visibles. Or voici ce qu'on observe : la nervure médiane de la feuille rudimentaire ne correspond pas à l'une des côtes médianes prolongées dans la vrille, ce qui devrait être si cette feuille était véritablement dans le même plan que les feuilles de la tige; elle correspond à l'une des côtes externes qui constituent la vrille. Cette feuille n'est donc pas placée en face de l'axe caulinaire; elle lui présente le côté; elle coupe donc à angle droit le plan des feuilles caulinaires; elle a donc une position analogue à celle des feuilles du rameau axillaire : elle semble donc un rameau tout à fait analogue à ce dernier.

» Ce fait tendrait donc à prouver, tout à la fois, que la tige principale est la véritable prolongation de l'axe, qu'elle n'est pas un rameau axillaire et que la vrille est un véritable rameau, car les feuilles de la vrille, comme celles du premier rameau axillaire, sont en sens inverse de celles de la tige principale, placée entre cette vrille et le rameau axillaire.

» Mais il ne faut pas se contenter de ce simple aperçu, qui peut trop facilement donner place à l'erreur. Pour déterminer la nature vraie de cet organe dont la situation est si anormale, je vais recourir à la même méthode que j'ai employée pour reconnaître le caractère primordial de la vrille des Cucurbitacées : j'étudierai la constitution anatomique de cet organe.

» J'examine d'abord le *Cissus hederacea*. Dans cette plante, le nombre des faisceaux qui composent le cercle vasculaire de la tige s'élève ordinairement à vingt-deux. Ces faisceaux peuvent être considérés comme formant deux groupes, séparés par les deux rangées des feuilles distiques et des vrilles. Chacun de ces groupes comprend deux faisceaux destinés à la première feuille, qui en reçoit ainsi quatre, deux de chaque côté, et manque ainsi, chose remarquable, de faisceau médian.

» Dans chaque groupe, deux autres faisceaux sont destinés à la deuxième feuille; l'un de ces faisceaux est placé entre les deux faisceaux de la feuille inférieure, l'autre entre le faisceau le plus éloigné de cette feuille et la ligne

séparative des deux groupes. Il y a donc ainsi huit faisceaux foliaires. Cinq faisceaux réparateurs, destinés à reconstituer les faisceaux foliaires épanouis, accompagnent de chaque côté les faisceaux foliaires de l'un et l'autre groupe. On a ainsi dix faisceaux réparateurs qui, joints aux précédents, font dix-huit faisceaux. A ce nombre il faut ajouter les faisceaux qui sont situés dans les lignes séparatives et dont nous indiquerons plus loin la destination. On obtient ainsi le nombre de vingt-deux faisceaux, le plus ordinairement. Il faut noter cependant que l'arrangement que nous avons décrit n'est pas absolument constant. Les faisceaux foliaires sont quelquefois au nombre de trois de chaque côté, et le nombre des faisceaux du cercle caulinaire est accru d'une manière corrélative. Il arrive même que le nombre des faisceaux n'est augmenté que d'un seul côté, de sorte que la feuille a trois faisceaux d'un côté et deux de l'autre, en tout cinq. Il semblerait dès lors que la composition de la feuille rentre dans la symétrie normale des feuilles qui ont un faisceau médian ; il n'en est rien pourtant : la feuille, même pourvue de cinq faisceaux, reste dans la catégorie de celles qui n'ont pas de faisceau médian. Le faisceau médian, en effet, est celui au-dessus duquel se trouve le bourgeon axillaire, qui répartit dès lors ses fibres des deux côtés de ce faisceau, les place dans deux intervalles fasculaires distincts, et les unit aux deux faisceaux primordiaux qui accompagnent et reconstituent le faisceau médian. Or, dans le Cissus, aucun faisceau ne se trouve placé directement sous la base du bourgeon axillaire, et celui-ci a ses fibres dans un seul intervalle, celui qui représente l'une des lignes séparatives du cercle vasculaire. Le faisceau impair reste donc latéral et ne peut véritablement être un faisceau médian.

» On doit dire cependant que cette disposition, bien que la plus fréquente, ne se rencontre pas toujours ; il n'est pas trop rare de voir les fibres du bourgeon prendre naissance des deux côtés d'un faisceau foliaire et lui donner ainsi le caractère qui distingue le faisceau qui occupe la ligne médiane de l'expansion foliaire.

» Quoi qu'il en soit, les pétioles ne manquent pas de nervure médiane ; les faisceaux qui leur viennent de chaque côté s'anastomosent à leur base, et de leur union sortent une fibre pétiolaire médiane, puis deux latérales assez fortes, séparées de la médiane par des fibres plus petites, enfin deux supérieures, volumineuses, élargies transversalement, séparées des latérales par une fibre fine, et ayant au-dessus d'elles une fibre fine qui suit comme elles le côté supérieur du pétiole ; quelquefois même une fibre fine existe sur la ligne médiane supérieure.

» La fibre médiane inférieure correspond à la nervure principale de la foliole moyenne, les grosses fibres latérales à l'intervalle des folioles latérales. A l'extrémité du pétiole les fibres s'anastomosent et fournissent aux pétioles des folioles des fibres semblables par leur nombre et leur arrangement à celles qu'on remarque dans le pétiole commun. Il y a cela de particulier, que les fibres supérieures du pétiole, non-seulement concourent à former les fibres des folioles externes, mais s'unissent pour former au sommet du pétiole un cercle irrégulier, d'où partent des fibrilles qui vont s'unir aux fibres des folioles, et former surtout leurs fibres supérieures; de sorte que les fibres supérieures, qui en réalité étaient les plus extérieures, s'unissent aux fibres médianes, et que, par conséquent, les fibres foliaires ne forment plus une simple expansion, mais se réunissent en cône ou en cercle.

» L'organisation fort caractéristique que nous venons de décrire se retrouve absolument la même dans la Vigne; elle est même plus visible, parce que les parties sont plus grandes. Le nombre des faisceaux de la Vigne s'élève plus régulièrement à trois de chaque côté; ce nombre peut même être plus considérable, probablement en raison de l'exubérance de végétation qu'acquiert cette plante par la culture; aussi son cercle vasculaire présente-t-il ordinairement un nombre de faisceaux qui s'élève à trente-deux ou trente-quatre.

» Nous voyons donc dans ces plantes le cercle vasculaire de la tige formé des faisceaux foliaires de deux feuilles distiques séparés par des faisceaux réparateurs; les faisceaux de chacune de ces feuilles alternent et se présentent au nombre de deux ou de trois pour chaque côté des feuilles, ne constituant pas de faisceaux médians dans les cas les plus ordinaires; les bourgeons se forment dans les lignes qui séparent les fibres appartenant à chaque côté de la feuille; les fibres de ces bourgeons sont souvent au nombre de quatre ou cinq, mais se soudent souvent en deux faisceaux principaux, qui restent généralement libres entre les faisceaux réparateurs voisins, jusqu'au point où ceux-ci contournent le bourgeon de la vrille ou de la feuille inférieure. Ce sont ces fibres qui concourent à augmenter le nombre des faisceaux du cercle vasculaire formé par les faisceaux foliaires et réparateurs.

» Maintenant il nous reste à examiner comment se forment les vrilles.

» Si la vrille est la continuation de l'axe, elle doit être formée par l'ensemble des faisceaux qui se prolongent au delà du point d'expansion de la feuille; et la partie qui porte les feuilles supérieures, si elle est produite par le développement du bourgeon axillaire, sera constituée par les fibres naissant entre les faisceaux réparateurs qui circonscrivent l'aisselle de la

feuille. C'est ainsi que les choses se passent toujours, ce sont là les conditions organiques rigoureuses qui déterminent la nature du rameau axillaire. Eh bien, la continuation apparente de la tige ne tire pas son origine de l'aisselle; elle est formée par le prolongement même du cercle vasculaire tout entier; elle est constituée par l'allongement des faisceaux primordiaux qui existaient dans le premier mérithalle, par l'allongement des faisceaux de la deuxième feuille qui existaient de même dans le cercle vasculaire de ce mérithalle; enfin par les faisceaux reconstitués pour former la troisième feuille épanouie au-dessus des fibres de la première; elle reçoit ainsi tous les faisceaux du cercle caulinaire ; seule elle est la vraie prolongation de la tige, dont les éléments sont tout à fait distincts de ceux de la production axillaire.

» La vrille, au contraire, ne reçoit en aucune façon l'ensemble des faisceaux qui constituent le cercle vasculaire.

» Il arrive que dans la Vigne l'axe caulinaire se partage; dans ce cas, certains faisceaux se dédoublent, probablement à cause de la vigueur de la végétation, et constituent deux cercles vasculaires distincts. Je produis un exemple de cette division : on y peut voir que, même alors, aucun des deux cercles n'est destiné à former la vrille; celle-ci appartient à l'une des deux branches de la partition, mais n'est pas constituée par l'ensemble des fibres qui la composent. Il n'est donc pas possible de considérer la prolongation de l'axe comme remplacée par une production axillaire, ni la vrille comme l'axe véritable arrêté dans son développement : elle n'est pas même produite par une notable portion de l'axe caulinaire se séparant du reste du cercle vasculaire par une partition constante.

» Son mode de formation est tout différent : la vrille est formée, comme les véritables bourgeons, entre deux faisceaux réparateurs; elle naît à l'opposite de la feuille et du bourgeon axillaire, dans la ligne séparative des deux groupes de faisceaux qui composent le cercle vasculaire, comme les bourgeons de la feuille inférieure et de la supérieure, dans les mêmes conditions que ces derniers.

» Ses fibres, au nombre de quatre ou cinq, quelquefois réunies en deux faisceaux, restent libres entre les deux faisceaux réparateurs et s'unissent à ceux-ci au point où ils contournent le bourgeon inférieur. Ils augmentent ainsi le nombre des faisceaux du cercle vasculaire comme ceux des bourgeons. Au point où naît la vrille, ces fibres se ramifient et s'anastomosent pour constituer le cercle vasculaire de la vrille, comme les fibres des bourgeons constituent le cercle de nouveaux rameaux. Au-dessus de la vrille, des faisceaux

réparateurs qui la circonscrivent, naissent les fibres du bourgeon de la feuille supérieure, comme ceux de la vrille sont nés des faisceaux au-dessus du bourgeon inférieur; il y a identité parfaite dans la formation de ces organes, à ce point que, lorsque l'écorce de la tige est enlevée, ainsi que les rameaux axillaires et les vrilles, et qu'il ne reste que la base de ces organes, il est difficile de décider quelle est celle qui appartient à la vrille, quelle est celle qui appartient au bourgeon axillaire; on ne peut les distinguer que parce que les faisceaux foliaires se rapprochent du bourgeon, en s'éloignant de la vrille oppositifoliée.

» On peut donc dire que la vrille des Vignes n'est ni la prolongation de l'axe caulinaire, ni le résultat de la partition de ce dernier. Elle est produite, comme le bourgeon, par des fibres nées dans la ligne séparative des deux groupes de faisceaux qui composent le cercle d'une tige, à feuilles distiques souvent privées de faisceaux médians. C'est un bourgeon véritable, naissant non plus dans l'aisselle d'une feuille, mais à l'opposite, et naissant privé d'écailles. On ne peut le considérer comme un bourgeon adventif, car sa présence est trop constante et son lieu d'origine trop caractéristique, les vrilles naissant toujours dans les deux rangées des feuilles et des bourgeons axillaires, et alternant avec eux.

» Voilà donc un ordre normal qui n'avait point été aperçu et qui nous apparaît dans la famille des Vignes. Cet ordre dérive-t-il des ordres connus? La vrille, par exemple, est-elle le bourgeon d'une feuille opposée qui est avortée? Mais il n'y a pas trace de cette feuille, et d'ailleurs l'ordre naturel des feuilles opposées est d'être décussées, ici elles seraient distiques. La vrille pourrait-elle être regardée comme formée par les éléments du faisceau médian de la feuille inférieure, qui ne s'épanouiraient pas, contourneraient le bourgeon axillaire et feraient irruption au nœud de la feuille supérieure, à l'opposite de celle-ci? Mais certaines feuilles ont un faisceau median, et d'ailleurs il n'y a pas d'exemple d'un faisceau foliaire médian subissant une pareille déviation et suivant un tel trajet. Dans l'état actuel de la science on ne peut donc adopter cette donnée; ce serait entrer dans le champ des hypothèses; on ne peut que constater la coïncidence des faits et retracer rigoureusement les dispositions anatomiques et l'ordre singulier qui en dérive. Cet ordre, je le résume en peu de mots : Dans les Vignes et les Cissus, les tiges et les branches ont un axe qui se continue, et n'est point arrêté et dévié à chaque nœud; elles ont des feuilles alternes, distiques, habituellement privées de faisceau médian; les bourgeons naissent entre les faisceaux réparateurs qui circonscrivent l'aisselle des feuilles, et gardent leurs fibres libres

jusqu'à la production inférieure. Dans les intervalles affectés aux bourgeons, naissent à l'opposite des feuilles, de la même manière que les bourgeons, les vrilles qui, comme ces derniers, gardent leurs fibres libres jusqu'au bourgeon qui est au-dessous. Ainsi à chaque nœud on trouve un bourgeon axillaire et un autre oppositifolié. »

MÉMOIRES LUS.

ANESTHÉSIE. — *Sur l'administration du chloroforme et des anesthésiques par projection; par* **M. Heurteloup.** (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Flourens, J. Cloquet, Jobert.)

« Après avoir rappelé dans ce Mémoire que les appareils au moyen desquels on a commencé à faire respirer les éthers sont tombés dans le discrédit, parce qu'ils forçaient les malades à respirer par la bouche qui n'est pas l'ouverture naturelle pour donner entrée à l'air, et dit comment ces appareils ont été généralement remplacés par l'usage des cornets de linge ou des éponges que l'on éloigne ou que l'on rapproche des ouvertures inhalantes, je montre que ce dernier moyen, préférable au premier, présente pourtant encore de grands défauts. En effet, cet éther si volatil (le chloroforme) se répand-il également dans l'atmosphère? Ne sort-il pas du cornet à l'état de corps plus léger que l'air? N'obéit-il pas à une ascension prompte qui le fait s'élever perpendiculairement sans se mêler à l'air inspiré? Le moindre courant d'air ne le fait-il pas dévier? L'expiration chaude ne le volatilise-t-elle pas? Cette expiration ne le renvoie-t-elle pas? Voit-on cet agent lorsqu'il est aspiré? Peut-on en reconnaître la densité, la quantité, la force? Le rapprochement des ouvertures inhalantes ne donne-t-il pas lieu à l'inspiration de bouffées concentrées de la vapeur stupéfiante? Cette vapeur concentrée ne va-t-elle pas titiller l'épiglotte et le larynx? Ne va-t-elle pas souvent provoquer une toux convulsive? Le chirurgien, impatient quelquefois, ne met-il pas l'éther liquide en contact avec les ouvertures inhalantes? etc. Et alors, avec ces imperfections ces incertitudes, ces obscurités, ces accidents, y a-t-il lieu de s'étonner de ces anesthésies subites, inquiétantes, de ces lenteurs à entrer sous les impressions du gaz stupéfiant, de ces foudroiements, de ces sidérations spontanées, de ces collapsus après une résistance prolongée? Y a-t-il lieu de s'étonner de ces effets inconnus, inattendus, qui portent dans l'âme la stupeur lorsqu'ils se montrent, la crainte de les voir apparaître, et qui appellent sur nos actes une attention qui ne peut être éclairée?

» A la place de ce système que j'appelle *anesthésie par rapprochement*, je propose d'employer un système qu'on pourrait appeler *anesthésie par projection*, et que j'exécute au moyen d'un petit appareil, le *projecteur anesthésique*, qui consiste en un gros tube de verre, bouché à ses deux extrémités par deux bouchons de liége. Ces deux bouchons sont percés d'un trou et traversés tous les deux par un tube : l'un de ces tubes finit en cône et est percé à son extrémité; le tube qui traverse l'autre bouchon se continue avec un long tuyau flexible, au bout duquel on introduit le cuivre d'un petit soufflet. Dans le gros tube de verre il y a de la gaze pour recevoir et étendre le chloroforme. L'éther étant introduit, l'air poussé par le soufflet traverse le magasin du chloroforme qui sort par le petit tube siphon, mêlé à l'air.

» L'anesthésie par *projection* obtenue au moyen de cet appareil se recommande par les avantages suivants :

» Au moindre mouvement du soufflet, il s'établit un courant d'air chargé de chloroforme; aussitôt que le mouvement cesse, le courant cesse. Cet effet est un premier moyen de *régularisation*.

» Comme tous les jets d'air, le jet qui sort de mon petit siphon est conique. Très-mince près du bec du tube, il devient large à quelques centimètres. Là où le jet est mince, le chloroforme volatilisé est plus concentré; là où le jet est large, le chloroforme est plus disséminé : c'est une affaire de rapprochement ou d'éloignement. Cet effet est un second moyen de régularisation.

» Le jet a une puissance de projection qui ne permet pas à la vapeur du chloroforme de monter en vertu de sa pesanteur spécifique. Cette vapeur est emprisonnée dans l'air en mouvement qui part du soufflet. Elle est aspirée à cet état de mélange. Elle est nécessairement aspirée, car elle enveloppe nécessairement l'ouverture naturelle respiratoire. Je suis donc sûr que les vapeurs du chloroforme sont inspirées, et qu'un courant d'air léger ne peut faire dévier mon agent anesthésique. Cet effet est un troisième moyen de régularisation.

» Le jet ne s'établit que par le mouvement du soufflet : si ce mouvement cesse, le jet cesse. Il a donc une action tout à fait dépendante du jeu du soufflet. Eh bien, qu'on n'établisse le jet qu'au moment où l'aspiration commence, on ne dépensera pas de chloroforme pendant l'expiration, et surtout au profit des assistants. Qu'on n'établisse le jet qu'à toutes les deux inspirations, on sera sûr que le malade prendra de l'air par une inspiration sur deux. C'est un quatrième moyen de régularisation.

« Il faut bien faire attention que je ne dis pas *dosage*, je dis seulement *régularisation*, car je crois d'abord que le dosage est une chimère, et ensuite que la règle seule fera loi dans l'avenir, lorsqu'il s'agira de l'administration du chloroforme. Cette règle sortira naturellement de l'usage répété, de la comparaison répétée; elle sera imposée au médecin par son sens moral seulement, sans qu'il soit nécessaire de *légiférer*. On ne saurait d'ailleurs légiférer sur l'*inconnu*.

» Ainsi voilà donc pour administrer les anesthésiques un moyen très-simple, peu cher, d'un usage facile, doué au moins de quatre moyens de *régularisation*. Je le présente particulièrement et respectueusement à l'Académie, mais j'en fais hommage avec reconnaissance à celui de ses Membres qui découvrit et proclama la propriété bienfaisante du chloroforme. Puisse-t-il trouver dans mon travail, qui n'est qu'un humble accessoire de sa grande découverte, un sujet digne de son attention. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. le Secrétaire perpétuel met sous les yeux de l'Académie une série de coupes géologiques du sol de Paris et des collines environnantes; ces figures, présentées par *M. Delesse*, et qui se rattachent à un travail dont l'auteur a déjà fait l'objet de plusieurs communications à l'Académie, sont renvoyées à l'examen d'une Commission composée de MM. Élie de Beaumont, de Senarmont, Passy.

chimie minérale. — *Mémoire sur le silicium et les siliciures métalliques; par* MM. H. Sainte-Claire Deville *et* H. Caron. (Extrait par les auteurs.)

(Commissaires, MM. Dumas, Regnault, M. le Maréchal Vaillant.)

« Un caractère commun à tous les métaux et que présentent déjà les derniers métalloïdes, c'est la propriété de se dissoudre mutuellement et de former ces combinaisons d'un ordre particulier auxquelles on a donné le nom d'*alliages*. Les alliages se comportent comme de véritables dissolutions d'un métal dans un autre, semblables aux solutions aqueuses, desquelles on peut, soit par des changements de température, soit par évaporation, obtenir soit des combinaisons hydratées, soit la matière dissoute elle-même à l'état de pureté. Cette observation s'applique à certains métalloïdes : le charbon, le bore et le silicium, qui, sous ce rapport, se comportent comme

les métaux. C'est ainsi que l'on a pu préparer le graphite, le bore et le silicium, en les extrayant de véritables alliages.

» Nous avons essayé de multiplier les applications de ce principe, en le faisant servir à la production d'un certain nombre de matières métalliques et de métalloïdes. C'est à propos du silicium que se sont présentées à nous les meilleures occasions d'obtenir par cette méthode des matières intéressantes dont l'étude fera l'objet de ce Mémoire.

» On sait que le silicium peut cristalliser au sein de l'aluminium. Il n'était pas probable que ce métal fût le seul qui eût la propriété de dissoudre le silicium. Nous avons été assez heureux pour rencontrer un autre dissolvant, le zinc, qui, par sa volatilité, pouvait être encore, à un autre point de vue, une matière précieuse. En effet, les corps simples qu'on dissout dans ce métal pourront en être extraits par la dissolution du zinc dans les acides, quand le corps simple sera inattaquable par ces agents; par l'évaporation du zinc, quand le corps simple sera fixe. On voit qu'ainsi le nombre des cas où la production des corps simples par dissolution métallique est possible, sera notablement augmenté.

» La préparation du silicium par le zinc est une opération très-facile, qui permet d'obtenir à peu de frais des quantités considérables de silicium de la plus belle forme. On fait rougir un creuset de terre et on y verse un mélange fait avec soin de 3 parties de fluosilicate de potasse, de 1 partie de sodium coupé en petits fragments et de 1 partie de zinc grenaillé. Une réaction très-faible accompagne la réduction du silicium et serait insuffisante à produire la fusion complète des matières mises en présence. Il faut donc chauffer le creuset au rouge et le maintenir pendant quelque temps à cette température jusqu'à ce que la scorie soit parfaitement fondue. Il ne faut pas pousser la chaleur à ce point que le zinc puisse entrer en vapeur, sans cela on risquerait de perdre l'opération. On laisse refroidir lentement, et lorsque la solidification est complète, on casse le creuset. On y trouve un culot de zinc pénétré dans toute sa masse, et surtout à la partie supérieure, de longues aiguilles de silicium. Ce sont des chapelets d'octaèdres réguliers, souvent cunéiformes, emboîtés les uns dans les autres parallèlement à l'axe qui réunit les sommets de deux angles opposés. Dans la plupart de ces cristaux, nous n'avons trouvé que l'angle de 109° 28'. Pour les extraire, il suffira de dissoudre par l'acide chlorhydrique le zinc qui sert de gangue et de les faire bouillir avec de l'acide nitrique.

» On obtient ainsi de très-beaux et de très-volumineux cristaux de silicium et en plus grande quantité que par toute autre méthode. Il ne paraît

pas que le zinc au moment de sa solidification retienne beaucoup plus de silicium : car dans nos liqueurs nous n'avons trouvé que des traces de silice ou de silicium graphitoïde, et la seule portion de silicium que l'on perde est celle qui peut se dégager à l'état d'hydrogène silicé de MM. Wöhler et Buff au moment de la dissolution du zinc.

» Si l'on chauffe le zinc silicé à une température bien supérieure au point de vaporisation du métal, le silicium reste à l'état d'une matière fondue qui est entièrement dépouillée de zinc. Alors le silicium lui-même se fond en une masse qui prend pendant sa solidification tous les caractères cristallographiques connus déjà pour le silicium fondu. Le silicium pur peut se fondre et se couler dans des moules. C'est ainsi qu'ont été préparés les lingots que nous avons l'honneur de présenter à l'Académie.

» Nous préparons en ce moment les combinaisons du silicium avec les principaux métaux. Ces corps sont tous dignes d'être étudiés à des points de vue variés. Ainsi le silicium et le fer donnent plusieurs sortes de fontes ou d'aciers extrêmement fusibles, dans lesquels le silicium joue le rôle du charbon. Les propriétés physiques de ces corps singuliers seront comparées aux propriétés correspondantes des fontes et des aciers ordinaires. Nous avons dû, pour le moment, fixer notre attention sur des alliages de silicium dont le colonel Treuille de Beaulieu, directeur de l'atelier de précision au Comité de l'Artillerie, nous a demandé la préparation et les analyses pour les comparer au bronze ordinaire des canons : le problème qui nous était posé consistait dans la recherche d'une matière en même temps dure, tenace, présentant quelque malléabilité et exempte de liquation. Nous donnons ici le résultat de nos essais.

» *Siliciure* ou *acier de cuivre*. — Quand on prépare le silicium avec du chlorure de silicium et du sodium dans des nacelles de cuivre, la nacelle est recouverte d'une couche de métal blanc, assez dure pour résister à la lime : c'est un siliciure de cuivre, que nous avons préparé par des procédés qu'on réalise très-facilement, même sur une échelle assez considérable. On obtient un alliage très-dur, cassant et blanc comme le bismuth, contenant 12 pour 100 de silicium, en fondant ensemble 3 parties de fluosilicate de potasse (1), 1 partie de sodium et 1 partie de cuivre en tournure, à une température telle, que le bain métallique se trouve recouvert d'une sco-

---

(1) On peut remplacer le fluosilicate de potasse par un mélange de sable et de sel marin. Mais la réduction est moins facile.

rie très-liquide. Le cuivre s'empare d'une forte proportion (1) du silicium mis à nu dans cette opération et reste sous la forme d'une matière blanche, plus fusible que l'argent, et qui nous a servi de point de départ pour faire d'autres alliages.

» L'alliage de cuivre contenant 4,8 pour 100 de silicium possède une belle couleur bronze clair : il est un peu moins dur que le fer, il se comporte à la lime, à la scie et au tour exactement comme le fer, tandis que le bronze ordinaire, beaucoup moins dur, graisse les outils. Sa ductilité est parfaite, et les fils qui ont été tirés à l'atelier de précision, où cette matiere a été étudiée et soumise à des épreuves comparatives, possèdent une ténacité au moins égale à celle du fer. Ce siliciure est aussi fusible que le bronze ordinaire.

» Les autres siliciures deviennent d'autant plus durs que la quantité de silicium augmente. Mais ils perdent en même temps de la ductilité. Ces siliciures sont tous caractérisés par ce fait que le silicium y est distribué d'une manière uniforme dans toute la masse, si bien qu'ils sont toujours homogènes et ne sont pas susceptibles de liquation. C'est avec la ténacité, la dureté et la ductilité une qualité très-précieuse de notre acier de cuivre (ce qui prouve que le silicium modifie le cuivre dans le même sens que le charbon et le silicium modifient le fer pour le transformer en acier). Nous présentons à l'Académie deux petites pièces de canon en cette matière, l'une contenant 4,8 pour 100 de silicium, l'autre plus riche en silicium, plus dure, mais un peu cassante. Ces pièces ont été travaillées à l'atelier de précision, et leur matière a été soumise à toutes les épreuves nécessaires pour constater la manière dont elle se comporte sous l'action des différents outils. Elles seront un exemple de plus des applications que pourront recevoir les corps simples les plus communs dont la production exige le concours des métaux alcalins et dont le prix dépend uniquement des progrès que fait chaque jour la fabrication du sodium.

» Le plomb ne semble pas s'allier au silicium, si bien que lorsqu'on évapore une solution de silicium dans le zinc du commerce, on trouve au-dessous des culots de silicium un petit globule de plomb que la chaleur n'enlève jamais entièrement.

---

(1) La scorie se compose de deux parties : l'une légère, limpide et transparente qu'on rejette, l'autre pâteuse et noire ; en refondant celle-ci avec une partie de cuivre, on obtient encore du siliciure blanc. Mais il faut chauffer davantage pour que la combinaison s'effectue.

» Nos expériences n'ont pas été limitées au silicium, et nous essayons, en faisant faisant varier les corps dissous et le dissolvant métallique, d'isoler ou de préparer un certain nombre de corps simples ou composés à l'état cristallisé. »

CHIMIE AGRICOLE. — *De la solubilité des phosphates de chaux fossiles dans l'acide carbonique;* Lettre de **M. Ad. Bobierre** à *M. Elie de Beaumont.* (Extrait.)

(Commissaires précédemment nommés : MM. Cordier, Berthier, Boussingault, de Senarmont.)

« ... J'ai constaté que les nodules des Ardennes, réduits en poudre fine, étaient solubles dans l'acide carbonique, et j'ai établi le rapport des coefficients de solubilité de leur phosphate et de leur carbonate de chaux. J'ai, de plus, montré la relation de solubilité entre ces substances et les noirs d'os. Des recherches mentionnées dans le *Compte rendu* de la séance de l'Académie du 6 juillet dernier ont établi ce fait intéressant, que les nodules pulvérisés sont solubles dans les acides acétique et carbonique corrélativement employés, et que l'action prolongée de l'air augmente considérablement cette solubilité. Ces faits ont une portée agricole sérieuse; mais leur auteur ayant cru pouvoir établir en principe l'insolubilité des nodules dans l'acide carbonique *employé isolément*, je crois devoir insister sur les conditions dans lesquelles l'expérience doit être effectuée.

» L'emploi de l'acide carbonique comme dissolvant des phosphates doit évidemment avoir lieu dans les conditions les plus énergiques si l'on veut tirer des faits de laboratoire une conclusion agricole. Non-seulement cette précaution est impérieusement indiquée par la nature des gaz contenus dans le sol cultivé, mais encore par celle des eaux de pluie et des actions multiples que les produits réactifs salins et acides de ce même sol exercent à la fois, pendant des mois, sur les corps en apparence insolubles. Cela constaté, il est évident qu'en faisant réagir l'eau chargée d'acide carbonique sur les phosphates minéraux réduits en poudre très-fine, on doit avoir le soin d'employer un liquide chargé de plusieurs volumes de gaz. C'est ce que j'ai réalisé dans les expériences dont l'Académie a bien voulu insérer les résultats dans ses *Comptes rendus*, et c'est ce qu'il importe de répéter sur tous les phosphates examinés, lorsqu'on voudra établir qu'ils sont ou ne sont pas attaquables par l'acide carbonique. Les expériences que j'ai au surplus effectuées sur les phosphates minéraux dans un sol récemment

défriché, et dont je soumettrai prochainement les résultats à l'Académie, établissent une fois de plus la réserve avec laquelle on doit tirer d'une expérience de laboratoire des conclusions applicables aux phénomènes du sol. Dans un cas, les éléments d'action sont connus : on en dispose en quelque sorte à volonté; dans l'autre, au contraire, ils sont tellement nombreux et difficiles à apprécier, que l'observateur hésite longtemps avant d'en tirer une formule générale et précise.

» En résumé :

» 1°. Si les phosphates des Ardennes, réduits en poudre fine, ne sont pas sensiblement solubles dans l'eau saturée d'acide carbonique, à la pression ordinaire et lorsque le contact du réactif a lieu pendant vingt minutes, il n'en résulte nullement que l'insolubilité de ces phosphates puisse en être la conséquence rigoureuse.

» 2°. Ces phosphates réduits en poudre fine et immergés dans l'eau de Seltz pendant plusieurs jours, s'y dissolvent sensiblement.

» 3°. Exposés à l'air, comme l'a établi M. Deherain, ils deviennent plus solubles encore.

» 4°. Enfin, et quelle que soit la valeur de ces faits comme éléments de probabilité pour la dissolution des phosphates de chaux dans le sol, il importe, avant de formuler des lois applicables à la culture, d'observer des faits nombreux dans des sols récemment défrichés, et en employant comparativement des phosphates bruts ou soumis à des actions auxiliaires chimiques et physiques. »

M. Ollive-Meinadier adresse une rectification à un Mémoire, précédemment envoyé, concernant le dernier théorème de Fermat.

(Commissaires précédemment nommés : MM. Liouville, Bertrand et M. Bienaymé, en remplacement de feu M. Cauchy.)

M. Wargnier adresse, de Metz, un Mémoire sur l'établissement d'une monnaie universelle, et d'un système de poids et mesures commun à tous les peuples.

(Commissaires, MM. Dupin, Bienaymé, Delessert.)

CORRESPONDANCE.

M. le Secrétaire perpétuel présente au nom de l'auteur *M. L. Gaillard*, professeur de clinique chirurgicale à l'École de Médecine de Poitiers, un

opuscule intitulé : « Un seul appareil pour toutes les fractures des membres inférieurs ».

M. le Secrétaire perpétuel signale encore parmi les pièces imprimées de la Correspondance le tome VIIe des « Études sur la géographie botanique de l'Europe et en particulier sur la végétation du plateau central de la France » ; par *M. H. Lecoq*.

— Et le tome IIe des « Antiquités celtiques et antédiluviennes » ; par *M. Boucher de Perthes*. « Les géologues, dit M. Élie de Beaumont, auront à discuter l'âge des formations dans lesquelles ont été trouvés les produits de l'art humain dont M. Boucher de Perthes donne la description et la figure. Mais personne ne contestera l'utilité que peuvent avoir pour l'ethnographie les recherches qui font l'objet de cet ouvrage. »

M. Élie de Beaumont présente au nom du P. *Secchi* divers opuscules imprimés (*voir* au *Bulletin bibliographique*), et en fait connaître le contenu en lisant les passages suivants de la Lettre que lui a adressée le savant directeur de l'observatoire du Collége romain.

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie quelques Mémoires déjà imprimés dans des journaux italiens. Le premier est relatif aux perturbations extraordinaires de l'aiguille aimantée. Le général Sabine, après une discussion de toutes les observations faites à Toronto en déclinaison, inclinaison et force totale, n'a pas hésité à affirmer qu'il n'y avait pas de liaison apparente entre les variations de ces éléments (1). Cela est vrai quand on se contente d'observer les nombres seulement ; mais ayant construit la courbe graphique que décrirait une aiguille libre de suivre tous les mouvements de déclinaison et d'inclinaison simultanément, j'ai vu que cette courbe en moyenne ne diffère point de celle de la courbe non perturbée, seulement elle est transportée en entier d'une certaine quantité. En séparant les perturbations qui produisent une déviation est et une augmentation d'inclinaison, et celles qui produisent une déviation ouest et une diminution d'inclinaison, j'ai trouvé que dans le premier cas la courbe est transportée à l'est, élevée et allongée, dans le second elle est transportée à l'ouest, abaissée et raccourcie. Il paraît donc qu'il y a une liaison complète entre les deux variables d'inclinaison et de déclinaison. Mais la liaison de ces deux

(1) *Philosophical Transactions*, pages 1 et 369 (1856).

éléments avec la force totale est encore plus surprenante. La courbe de l'aiguille libre a deux lobes, un plus petit nocturne, et un plus grand diurne, et sa forme ordinaire n'est pas symétrique (j'en donne la figure). Or il est très-curieux de voir que les perturbations croissantes correspondent aux heures où l'aiguille se trouve dans l'arc qui dans la courbe ordinaire se trouve raccourci, pendant que les perturbations en diminution se trouvent dans l'arc qui dans la courbe ordinaire est plus développé, de sorte que les courbes perturbées de ces deux classes sont plus symétriques que la courbe ordinaire. Ces faits sont d'un très-grand intérêt pour la théorie du magnétisme terrestre, et montrent que nous ne sommes pas très-loin d'en pouvoir comprendre les variations dans des formules assez simples.

» L'autre Mémoire est relatif à la lumière électrique; les recherches qui en font l'objet ont été entreprises dans un but d'application aux phares, mais j'en ai tiré profit pour étudier d'autres effets de la lumière, surtout les effets produits sur les substances fluorescentes ou épipoliques. J'ai reconnu que les rayons de cette espèce sont plus intenses dans la lumière électrique que dans la solaire : avec le sulfate de quinine on voit paraître au delà du violet trois bandes de lumière qui sont d'un éclat singulier et d'une teinte d'eau de mer plus verte que celle que développent les rayons solaires. J'ai tâche de vérifier les principales lois sur la chaleur développée par les courants, particulièrement sous le rapport de l'électricité comme assujettie aux lois mécaniques du *travail*. Ceux qui auront à s'occuper de diverses piles trouveront dans ce travail des données nombreuses qui les dispenseront de faire beaucoup de tentatives inutiles et dispendieuses.

» Le troisième Mémoire est un extrait de mes dernières observations d'astronomie que l'Académie connaît déjà. J'ajouterai ici seulement que la comète de Brorsen aux derniers jours de son apparition paraissait parsemée de très-petits points brillants sur toute son étendue, comme serait une poussière illuminée.

» Dans ma Lettre à M. Porro insérée par extensum dans les *Comptes rendus* il y a la lettre ε dont on ne comprend pas la signification; au lieu de cette lettre il faut la lettre Σ, convention bien connue parmi les astronomes pour indiquer le nom de M. Struve toutes les fois qu'il s'agit d'étoiles doubles.

» A propos de celles-ci je crois devoir inviter les astronomes à examiner bien l'étoile ξ (xi) de la Balance (ou SI comme on l'indique aussi), car elle a présenté des phénomènes assez singuliers. Elle est triple ainsi qu'on le sait, mais en 1855 la petite étoile compagne était du côté suivant, l'année passée

elle était du côté précédent, actuellement l'étoile est simple et une étoile éclipse l'autre, de sorte que le plan de l'orbite de l'étoile passe par l'œil de l'observateur. J'espère que ceux qui possèdent des lunettes convenables voudront bien suivre les phases et les figures que présentera le disque de l'étoile principale en cette occasion. »

ASTRONOMIE. — *Découverte d'une nouvelle comète, faite à l'Obervatoire impérial de Paris, par* **M. Dien.** (Communication de M. *Le Verrier.*)

« M. Dien a découvert, dans la nuit du 28 au 29 juillet 1857, une nouvelle comète située dans la constellation de la Girafe. Cette comète, la IVe de l'année, était assez faible; son état s'est accru depuis lors.

» Le nouvel astre, approximativement observé le 28 par M. Lépissier, était situé, à 13 heures de temps moyen, par $4^h 8^m$ d'ascension droite et 56° 37′ de déclinaison nord. Peut-être sera-t-il possible, par une discussion ultérieure, de tirer de cette observation une donnée plus précise et utile pour le calcul.

Observations de la comète, faites à l'Observatoire impérial de Paris.

1857.	T. M. DE PARIS.	ASC. DROITE.	DÉCLINAISON.	NOMBRE de comp.		OBSERVATEURS.
	h m s	h m s	° ′ ″			
Juillet 30	14. 3.19,3	4.28.40,82	54.28.35,8	4	(a)	Lépissier.
31	12 31.12,4	4.37.55,50	53.24.47,4	3	(b)	Yvon Villarceau.
31	13.18.32,0	4.38.15,88	53.22.18,7	2	(b)	Lépissier.
Août 2	13. 2.43,2	4.56.33,83	50.58. 2,2	4	(c)	Yvon Villarceau.
3	14. 5. 9,9	Æ_* + 3. 8,88	D_* — 2.30,5	4	(d)	Lépissier.

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1857,0.

ÉTOILE.	NOM.	GRANDEUR.	ASCENSION DROITE.	DISTANCE POLAIRE NORD.
			h m s	° ′ ″
(a)	Anonyme............	7e à 8e	4.24.47,26	35.16.41,1
(b)	7 Girafe = 1504 B. A. C.	6e à 7e	4.45.50,07	36.28.56,6
(c)	9727 Lat. Cat.........	9e	5. 3.48,68	38.50.43,0
(d)	Anonyme............	7e à 8e	5. 2.11,..	40.19.....

N. B. La position moyenne de l'étoile (*c*) a été déduite de la position donnée dans le Lal. Cat. et d'une comparaison faite avec l'étoile 9696 du même recueil.

» M. le Directeur des lignes télégraphiques ayant bien voulu permettre que la nouvelle comète fût signalée télégraphiquement à divers observatoires, entre autres à Rome au P. Secchi et à Florence à M. Donati, j'ai reçu de ces Messieurs les communications télégraphiques suivantes :

» *Florence le* 31 *juillet* 1857. — Temps moyen de Florence, 30 juillet $13^h 40^m 23^s$. Ascension droite de la comète $4^h 28^m 17^s$. Déclinaison $+ 54° 30' 50''$. (Donati.)

» *Rome le* 1er *août* 1857. — Temps moyen 31 juillet $14^h 11^m 40^s$. La comète précède l'étoile 7 Girafe de $7^m 31^s 78$, et est plus au sud de $9' 16''$. (Secchi.)

» *Florence le* 2 *août* 1857. — Temps moyen de Florence 1er août $13^h 23^m 51^s$. Ascension droite $4^h 47^m 26^s$. Déclinaison $+ 52° 12' 33''$. (Donati.)

» *Rome le* 3 *août* 1857. — Temps moyen le 2 août $14^h 37^m$. Ascension droite $4^h 56^m 50^s$. Déclinaison nord $50° 55'$.

» Outre les dépêches précédentes, M. Bruhns, également prévenu le 30 par voie télégraphique, m'a adressé la Lettre suivante :

» *Berlin le* 31 *juillet* 1857. — J'ai trouvé la comète hier soir à $10^h 30^m$ et je l'ai observée avec mon collègue le docteur Förster.

	T. M. de Berlin.	Ascension droite.	Déclinaison.
Juillet 30	$11^h 45^m 53^s 8$	$66° 50' 40'' 6$	$54° 37' 7'' 7$
30	12.46.45,1	66.57.23,0	54.34.12.9

» Le mouvement diurne est en asc. droite $2° 30'$; en déclinaison $- 1° 7'$.

» L'étoile de comparaison est Lalande 8829.

» Le lieu moyen de cette étoile, déduit de la zone 84 d'Argelander, est pour 1857,0

Asc. droite $= 68° 42' 53'' 7$. Déclinaison $= + 54° 32' 15'' 7$.

» Le diamètre est d'environ $1\frac{1}{2}$ minute.

ASTRONOMIE. — *Éléments paraboliques de la nouvelle comète* (première approximation); *par* M. **Yvon Villarceau.**

Passage au périhélie......	1857, août 24,34221,	temps moyen de Paris.
Distance périhélie...............	0,742750	log = 9,870843
Longitude du nœud ascendant.....	200° 19' 20'',4	Équinoxe moyen du
Longitude du périhélie...........	23.24. 4 ,0	1er janvier 1857.
Inclinaison......................	34.38.21 ,4	

» D'après ces éléments, la comète serait actuellement à son minimum de distance à la terre 0,66 environ; et il n'y aurait chance de poursuivre utilement les observations qu'avec de puissants instruments. »

ZOOLOGIE. — *Note sur le bœuf musqué* (Oomingmak *des Esquimaux*); *par* M. E. DE BRAY, lieutenant de vaisseau.

« Le bœuf musqué que j'ai eu l'honneur d'offrir au Muséum d'Histoire naturelle, et dont le crâne et les cornes sont sous les yeux de l'Académie, a été tué par moi, le 14 mai 1853, dans le nord de l'île Melville, sur la pointe Nias (baie Hécla et Gripper). Je faisais partie de l'expédition arctique anglaise, envoyée à la recherche de Sir John Franklin (1852, 1853, 1854), et j'étais embarqué sur le *Resolute*, capitaine Kellet, K. C. B.

» Le bœuf musqué est ,comme on sait, un habitant des latitudes élevées de l'Amérique du Nord, et étend ses domaines jusqu'au delà du cercle arctique.

» Il est de petite taille. Sa longueur totale (de la base des cornes à la racine de la queue) est de $2^m,15$ chez le mâle et de $1^m,55$ chez la femelle, et sa hauteur de $1^m,42$ en avant et $1^m,75$ en arrière chez le mâle : la femelle a environ 2 centimètres de moins en hauteur.

» On a depuis longtemps signalé la forme si caractéristique des cornes, qui sont larges à la base et aplaties de manière à former une espèce de casque couvrant le front. L'animal est très-remarquable aussi par ses oreilles et sa queue extrêmement courtes et complétement cachées par les crins.

» Malgré sa petite taille, le bœuf musqué paraît très-gros, à cause de l'énorme quantité de laine et de poils dont il est couvert, et qui, pendant de chaque côté de l'animal, cachent entièrement ses formes. Il y a particulièrement sous la mâchoire inférieure, la gorge et le poitrail, de très-longs crins flottants. La couleur générale est un brun noirâtre, à l'exception d'une mèche blanchâtre sur le dos, et qu'on nomme la *selle*.

» Sur un nombre de douze à quinze cents de ces animaux que nous vîmes, il s'en trouvait un d'une éclatante blancheur.

» Pendant l'hiver, le bœuf musqué est recouvert d'une laine fine et serrée, qui lui permet de supporter impunément les froids les plus rigoureux.

» Le bœuf musqué fréquente de préférence les contrées les plus sauvages et les plus rocailleuses, se nourrissant d'herbes et de mousse pendant une partie de l'année, et de lichen pendant l'autre.

» Quoique les membres de cet animal soient courts, il est très-actif et galope avec une extrême vélocité, escaladant des montagnes dont les pentes sont presque à pic, et que l'homme ne peut gravir qu'avec les plus grandes peines.

» En septembre, ces animaux commencent à se rassembler, non pour

émigrer; car plusieurs furent vus sur l'île Melville pendant l'hiver, et l'un d'eux fut tué étant en très-bonne condition; mais probablement pour pouvoir se défendre contre les loups qui abondent dans ces parages.

» Lorsque les bœufs musqués sont attaqués par les chasseurs, ils se rassemblent, formant une phalange très-compacte, mettant les jeunes animaux dans le centre, le train de derrière dirigé vers ce centre, et présentant ainsi la tête à l'ennemi dans toutes les directions. Les mâles labourent et frappent la terre avec leurs cornes et leurs pieds de devant, se préparant ainsi au combat. L'un d'eux, le plus vieux de la troupe, se tient en avant comme un général à la tête de son armée, et avance avec précaution pour reconnaître l'ennemi, surveillant attentivement les moindres mouvements des chasseurs.

» Lorsque la reconnaissance est accomplie, il retourne à son poste et attend l'attaque. C'est alors que l'animal apparaît dans toute sa majestueuse beauté, et lorsque le chasseur se trouve pour la première fois en sa présence, il doit roidir ses nerfs et rassembler son courage.

» Mais quoique paraissant si terribles, ces animaux sont presque stupides ou très-confiants en leur force; car ils se laissent approcher à une très-petite distance : au premier coup de fusil, tout le troupeau prend la fuite, abandonnant les morts et les blessés. Souvent j'ai vu cinq ou six chasseurs détruisant un troupeau d'une vingtaine de bêtes.

» Une seule fois j'ai vu un de ces animaux charger : il est vrai que la pauvre bête avait douze balles dans le corps; ne pouvant fuir, elle essayait de se défendre jusqu'au dernier moment. »

« En présentant la Note qui vient d'être en partie reproduite, le crâne et les cornes du bœuf musqué qui en fait le sujet, M. Geoffroy-Saint-Hilaire met sous les yeux de l'Académie deux échantillons des poils du même individu dont quelques-uns ont près de 6 décimètres de long, un échantillon de la laine d'un autre individu tué dans son pelage d'hiver, et la reproduction photographique d'un dessin fait, d'après le vivant, par M. de Bray, et représentant l'animal dans son attitude de combat.

» En comparant ce dessin aux figures du bœuf musqué que possède déjà la science, et notamment à celle que vient de publier M. Vasey dans son *Monograph of the genus Bos* (1), on reconnaîtra combien le don très-précieux fait au Muséum par M. de Bray (2), et les documents qu'il y a joints, ajou-

(1) Londres, in-8°, 1857, page 115.

(2) Le bœuf musqué que le Muséum vient de recevoir est arrivé en parfait état de conser-

teront aux connaissances déjà acquises par les expéditions arctiques des capitaines Parry, Franklin et Ross, sur le plus remarquable des quadrupèdes des régions polaires.

» M. Geoffroy-Saint-Hilaire, en terminant, insiste sur l'intérêt que présentent pour la science, et particulièrement pour les collections du Muséum d'Histoire naturelle, le crâne et la peau parfaitement conservée que cet établissement vient de recevoir de M. de Bray. Le Muséum ne possédait encore que le crâne d'un jeune sujet à cornes encore très-écartées sur le front : l'individu tué par M. de Bray est complétement adulte, et les cornes ne sont plus séparées sur la ligne médiane que par un raphé presque linéaire. Ce même individu n'a que six incisives : la paire qui manque est l'externe. Les jeunes ont au contraire huit incisives comme presque tous les Ruminants. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur les alcools polyatomiques; par* M. **Berthelot**.

« Dans mes recherches sur la synthèse des corps gras neutres, j'ai montré que la glycérine présente vis-à-vis de l'alcool précisément les mêmes relations que l'acide phosphorique vis-à-vis de l'acide azotique. L'acide azotique ne forme avec les bases qu'une seule série de sels neutres, les azotates monobasiques, tandis que l'acide phosphorique produit avec les bases trois séries distinctes de sels neutres : les métaphosphates monobasiques, les pyrophosphates bibasiques, et les phosphates ordinaires tribasiques.

» De même l'alcool ne produit avec les acides qu'une seule série de combinaisons neutres, les éthers formés par l'union de 1 équivalent d'alcool et de 1 équivalent d'acide, avec élimination de 2 équivalents d'eau, tandis que la glycérine forme avec les acides trois séries distinctes de combinaisons neutres. Parmi ces composés, les uns résultent de l'union de 1 équivalent de glycérine et de 1 seul équivalent d'acide, avec élimination de

---

vation, quoique sa mort remonte, comme on l'a vu, à près de quatre ans et demi. La longueur du temps qui s'est écoulé entre la capture de cet animal et son arrivée en France, s'explique par des faits trop singuliers pour que je ne les indique pas ici.

Le *Resolute* ayant été pris, en 1854, dans les glaces, on dut se résoudre à l'abandonner, et laisser, dans le navire, tout ce que l'équipage ne pouvait facilement emporter. Par un concours heureux de circonstances, le *Resolute* fut retrouvé, après trois années, dans les déserts glacés où il avait été abandonné; et ce qu'il contenait put être transporté en Angleterre, d'où M. de Bray reçut bientôt le très-précieux animal qui est aujourd'hui un des ornements des galeries zoologiques du Muséum.

2 équivalents d'eau : ils répondent aux métaphosphates; d'autres résultent de l'union de 2 équivalents d'acide et de 1 seul équivalent de glycérine, avec élimination d'eau : ils répondent aux pyrophosphates; les derniers enfin, identiques avec les corps gras naturels, résultent de l'union de 1 équivalent de glycérine avec 3 équivalents d'acide et séparation de 6 équivalents d'eau : ils correspondent aux phosphates ordinaires.

» En résumé, la glycérine est un alcool triatomique. L'idée était nouvelle, aussi bien que le mot, lorsque je les énonçai pour la première fois sous la forme même qui vient d'être rappelée (1).

» Ces théories, que j'ai déduites d'un grand nombre d'expériences continuées pendant plusieurs années, et que j'ai exprimées par une nomenclature spéciale, sont adoptées aujourd'hui par presque tous les chimistes. Elles représentent, à l'aide de formules simples, l'histoire chimique des corps gras neutres; c'est à elles que l'on a eu recours pour expliquer et prévoir divers phénomènes relatifs à la constitution de ces mêmes corps gras. Il suffit d'appliquer à la glycérine, envisagée comme un alcool triatomique, les diverses réactions qu'éprouve l'alcool ordinaire, non-seulement de la part des acides, mais encore de la part des agents d'oxydation, de chloruration, de réduction, etc., pour en déduire par une généralisation probable et régulière, la formation d'une multitude immense de composés, les uns nouveaux, les autres déjà connus, mais qui n'ont pas encore été rapprochés de la glycérine. Enfin, ces considérations m'ont permis de calculer approximativement certaines propriétés physiques des corps gras neutres naturels et artificiels, telles que leur densité et leur point d'ébullition.

» Ces mêmes opinions ont été confirmées par l'application inattendue que j'en ai faite à diverses substances analogues à la glycérine, telles que la mannite, la dulcine, plusieurs matières sucrées du même ordre, et le glucose lui-même (2).

» Tous ces corps peuvent jouer le rôle de la glycérine, s'unir aux acides suivant les mêmes rapports, et produire des composés neutres analogues aux corps gras eux-mêmes. La mannite, la dulcine, la quercite, la pinite,

---

(1) *Comptes rendus*, tome XXXVIII, page 672 (6 avril 1854). — *Annales de Physique et de Chimie*, 3e série, tome XLI, page 317 (1854).— Le mot d'*alcool triatomique* a été employé pour la première fois dans mon Mémoire relatif aux combinaisons mannitiques.

(2) *Comptes rendus*, tome XLI, page 452 (17 septembre 1855), et tome XLII, page 1111 (9 juin 1856). — *Annales de Physique et de Chimie*, 3e série, tome XLVII, page 297 (1856).

l'érythroglucine et le glucose sont donc, au même titre que la glycérine, des alcools polyatomiques.

» Ces faits permettent d'étendre l'application des mêmes théories à une multitude de corps naturels, tels que la salicine, la populine, le tannin, l'amygdaline, etc., tous corps susceptibles de se dédoubler en deux, trois, quatre composés distincts avec fixation d'eau et régénération d'un sucre analogue au glucose.

» A cette occasion, j'ai signalé et vérifié par diverses expériences une conséquence curieuse, déduite des propriétés des alcools polyatomiques : l'existence d'un alcool triatomique implique celle d'un grand nombre d'alcools biatomiques et d'une multitude immense d'alcools monoatomiques. En effet, chacun des composés formés par l'union de la glycérine avec 1 seul équivalent d'acide peut encore s'unir avec 2 nouveaux équivalents d'acides quelconques : on peut donc le regarder comme une sorte d'alcool biatomique. Enfin, chacun des composés auxquels la glycérine donne naissance en s'unissant avec 2 équivalents d'acide peut encore se combiner avec 1 nouvel équivalent d'un acide quelconque, propriété qui caractérise les alcools monoatomiques (1).

» Cet ensemble de faits et de théories relatifs aux alcools polyatomiques que j'ai énoncés le premier, et dont j'ai seul poursuivi l'étude pendant trois années, est devenu depuis un an le point de départ de nombreuses et importantes recherches en France et en Allemagne. Depuis cette époque, guidés par les vues que j'avais formulées, M. Wurtz (2) et, après lui, MM. Buff (3), Limpricht et Wicke (4) viennent de découvrir plusieurs alcools biatomiques intermédiaires par leurs propriétés et par leur composition entre les alcools proprement dits monoatomiques et la glycérine triatomique. Bien que la constitution de ces nouveaux composés n'ait pas encore été établie avec autant de certitude que celle de la glycérine, bien qu'on n'ait encore ni préparé plusieurs combinaisons neutres entre un même acide et ces alcools, regardés comme biatomiques, ni obtenu des composés formés par leur union avec deux acides distincts, les réactions des alcools biatomiques n'en fournissent pas moins une nouvelle et très-intéressante confirmation de mes vues et

---

(1) *Comptes rendus*, tome XLII, page 1114 (9 juin 1856).

(2) *Comptes rendus*, tome XLIII, page 199 (28 juillet 1856).

(3) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, tome XCVI, page 302 (1855), et tome C, page 237 (1856).

(4) Même recueil, tome CI, page 192, et tome CII, page 358 (1857).

de mes expériences relatives à la glycérine, à la mannite et aux substances analogues.

» Pour donner à ces théories un contrôle plus complet, nous avons cru utile, M. de Luca et moi, de préparer une série de combinaisons nouvelles, formées par l'union de 1 seul équivalent de glycérine avec deux et même avec trois acides différents. Ce travail achève de mettre en lumière la constitution des composés glycériques, et montre à quelle variété presque infinie de combinaisons complexes on peut donner naissance par l'union d'un nombre limité d'acides avec chacun des alcools polyatomiques. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur les combinaisons formées entre la glycérine et les acides chlorhydrique, bromhydrique et acétique; par* MM. **Berthelot** *et* **de Luca.**

« *Première partie.* — Composés doubles formés par l'union de la glycérine avec les acides chlorhydrique et bromhydrique....

Chlorhydrodibromhydrine..	$C^6H^5Br^2Cl = C^6H^8O^6 + 2HBr + HCl - 6HO.$
Bromhydrodichlorhydrine..	$C^6H^5Cl^2Br = C^6H^8O^6 + 2HCl + HBr - 6HO.$
Trichlorhydrine..........	$C^6H^5Cl^3 = C^6H^8O^6 + 3HCl - 6HO.$
Épidichlorhydrine........	$C^6H^4Cl^2 = C^6H^8O^6 + 2HCl - 6HO = C^6H^5Cl^3 - HCl.$

» . . . La régénération de la glycérine avec les composés qui précèdent, tous corps exempts d'oxygène, et isomères avec les dérivés chlorés et bromés d'un carbure d'hydrogène, est très-digne de remarque. Elle donne lieu à quelques réflexions intéressantes sur les analogies et sur les différences qui peuvent exister entre les réactions des composés isomères.

» En effet, nous avons publié l'an dernier le premier exemple d'une telle reproduction de glycérine au moyen d'un composé tribromé analogue aux précédents et également exempt d'oxygène, la tribromhydrine, $C^6H^5Br^3$, corps isomère avec le bromure de propylène bromé, $C^6H^5Br.Br^2$ (1). L'existence et les propriétés de la tribromhydrine, tout à fait conformes à la théorie générale des composés glycériques formulée par l'un de nous, conduisaient à rechercher si divers corps qui présentent la même composition seraient également aptes à se transformer en glycérine. Voici les résultats de quelques expériences dirigées par ce point de vue et analogues à la précédente, mais exécutées postérieurement sur deux composés isomères de la tribromhydrine. L'un de ces composés a été

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, tome XLVIII, page 320 (1856).

découvert dans ces derniers mois et changé en glycérine par M. Wurtz (1); l'autre est le bromure de propylène bromé sur lequel nous venons d'opérer nous-mêmes.

» Le composé de M. Wurtz se prépare en traitant la glycérine par l'iodure de phosphore, puis en attaquant par le brome l'éther allyliodrique produit; soumis à l'action des sels d'argent, il régénère la glycérine au moyen de laquelle on vient de le former.

» Malgré l'intérêt que présente cette expérience par son analogie avec celle que nous avions déjà exécutée sur la tribromhydrine, elle ne démontre pas la transformation du bromure de propylène bromé en glycérine, transformation que M. Wurtz avait cru réaliser. En effet, le composé sur lequel il a opéré n'est pas identique avec le bromure de propylène bromé anciennement connu; c'est un nouvel isomère de la tribromhydrine, dont il se rapproche par ses réactions aussi bien que par son origine; nous le désignerons, pour abréger, sous le nom d'isotribromhydrine. Il se distingue du bromure de propylène bromé par ses propriétés physiques et par ses réactions. En effet, l'isotribromhydrine bout à 217 degrés, tandis que le bromure de propylène bromé bout à 192 degrés, 25 degrés plus bas, d'après les indications de M. Cahours qui a le premier préparé cette substance et dont nous avons vérifié toute l'exactitude. De plus, la tribromhydrine et l'isotribromhydrine soumises à l'action des sels d'argent régénèrent la glycérine, tandis que la même expérience tentée avec leur isomère, le bromure de propylène bromé, ne nous a pas fourni de glycérine en quantité appréciable. Nous avons opéré sur 100 grammes de bromure de propylène bromé (préparé avec le propylène qui résulte de la décomposition de l'alcool amylique par le feu) et sur une proportion équivalente de butyrate d'argent; le tout, mélangé avec de l'acide butyrique et chauffé à 130 degrés pendant quatre jours, a fourni comme produit principal du propylène bibromé, $C^6 H^4 Br^2$. Après une série de traitements dirigés de façon à ne laisser échapper aucune portion de la glycérine qui aurait pu se trouver régénérée, on a obtenu seulement $0^{gr},2$ d'un extrait sirupeux et déliquescent, chargé de matières salines et qui n'a pas paru offrir les caractères de la glycérine.

» Ces résultats établissent une différence essentielle entre les trois composés isomères, la tribromhydrine, l'isotribromhydrine et le bromure de propylène bromé; les deux premières, dérivées de la glycérine, sont aptes à la régénérer d'après nos expériences, et d'après les expériences ultérieures de

(1) *Comptes rendus*, tome XLIV, page 780 (13 avril 1857).

M. Wurtz; mais le bromure de propylène bromé n'a pas offert jusqu'à présent la même propriété. Pour établir la transformation du propylène en glycérine, il ne suffit donc pas d'opérer sur des composés bromés dérivés de la glycérine, mais il serait nécessaire d'employer les corps formés avec le propylène lui-même, produit par exemple dans la décomposition de l'alcool amylique par la chaleur.

» Les remarques qui précèdent mettent dans tout son jour l'une des principales difficultés des questions de synthèse : elle réside précisément dans ces délicates relations d'isomérie souvent méconnues par les théories qui n'envisagent les corps qu'à travers leur formule, et pensent y trouver tout le secret de leur constitution. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Seconde Lettre de* M. **Bornemann** *à* M. Élie de Beaumont, *sur les sources minérales de l'île de Sardaigne.*

« Dans ma Lettre du 12 avril je vous ai entretenu de trois sources thermales et minérales de l'île de Sardaigne. Je n'ai à présent qu'à vous rapporter les observations faites, le 18 mai 1857, aux sources de Fordungianus, village situé sur la rive gauche du Tirsus, à cinq heures de distance de la ville d'Oristano.

» Tout près du village, on voit, dans le fond de la vallée et sur la rive gauche du fleuve, des ruines d'un pont romain, et c'est entre les différentes parties de ces débris que naissent plusieurs sources d'eau chaude et principalement dans quatre petits bassins distants entre eux de quelques mètres.

» La plus grande de ces sources, qui donne, selon Baldracco (*Sulla costituzione metallifera della Sardegna*, page 320), environ 150 litres d'eau par minute, m'a donné, conformément aux observations du même auteur, une température de 54°,2 centigrades (1).

» La température de l'air était durant mes observations, à 2 heures après midi, de 24 degrés et celle de l'eau du fleuve était de 22 degrés.

» Dans cette source thermale on ne voit point de développement de gaz, mais c'est seulement parce qu'on ne la peut pas observer dans le point même de sa naissance qui est caché dans un petit canal.

» Une autre source, presque aussi forte que la première, montra à peu

(1) La température de 55 degrés Réaumur, indiquée dans l'ouvrage de M. de la Marmora, *Voyage en Sardaigne*, volume I, paraît être une observation douteuse, ainsi que l'analyse chimique que l'on trouve dans le même livre.

près la même température, c'est-à-dire celle de 54 degrés : il en fut de même des sources plus faibles. Cette seconde source produit un dégagement assez vif de bulles de gaz, interrompu de temps en temps. L'analyse faite à plusieurs reprises démontra que ce gaz n'est que de l'*azote* avec des traces négligeables d'acide carbonique et d'oxygène.

» Outre ces sources réunies dans les débris du pont romain, il y a sur le même côté de la rivière et à une distance d'environ 300 mètres vers l'ouest un bassin antique carré fait en grosses pierres, qui contient plusieurs autres sources qui produisent ensemble 30 à 40 litres d'eau par minute. La température se trouva, conformément avec l'observation de M. Baldracco, de 44 degrés. Dans plusieurs points de ce bassin existe un dégagement interrompu, mais quelquefois très-fort, de gaz, qui, selon mes analyses, est de l'*azote pur* sans la moindre trace d'un autre gaz.

» L'eau de ces thermes n'exerça aucune action sur le tournesol bleu et rouge, le papier d'acétate de plomb et d'amidon; elle est très-pure, et sans le moindre goût.

» Dans les petits canaux des sources, on trouve quelque petite végétation d'oscillaires, mais on ne voit, ni dans les bassins, ni dans les canaux, des sédiments produits par l'eau. Il n'y a qu'un peu de sable fin se mouvant sous l'action mécanique des gaz naissants.

» Les analyses chimiques contenues dans l'ouvrage de M. Baldracco (page 321) donnent, pour les eaux de la première et de la dernière de ces sources, les compositions suivantes :

Silice	0,0030	0,0064
Sulfate de chaux	0,0042	0,0050
Chlorure de sodium	0,0540	1,0440
Eau	99,9388	99,9446
	100,0000	100,0000

» Le terrain dans lequel se trouvent ces thermes est le terrain volcanique, composé principalement de trachytes de différentes époques, de laves basaltiques, de brèches et tufs basaltiques.

» Pour les dégagements d'azote on est facilement conduit à croire que ce soit un résidu d'air atmosphérique dont l'oxygène ait été employé pour une oxydation quelconque dans les roches éruptives et encore chaudes que l'on doit supposer dans une faible profondeur. »

La Société des Arts et des Sciences de Batavia, en adressant pour la bibliothèque de l'Institut deux nouveaux volumes qu'elle vient de publier, prie l'Académie de vouloir bien la comprendre dans le nombre des Sociétés savantes auxquelles elle fait don de ses publications.

(Renvoi à la Commission administrative.)

M. Fabbroni, qui avait précédemment appelé l'attention de l'Académie sur les faits constatés par son père dès l'année 1801, concernant les conversions d'acides en alcools, déclare que son but, en faisant cette communication, n'était point de soulever une question de priorité, mais uniquement de fournir quelques matériaux pour l'histoire d'une partie intéressante de la chimie organique.

M. Leclercq prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission à l'examen de laquelle a été renvoyée la Note intitulée : « Formules pour trouver à quel jour de la semaine correspond un jour donné d'un mois et d'une année quelconque ».

(Renvoi aux Commissaires déjà nommés : MM. Mathieu, Laugier.)

MM. de Pron, Delamotte et Delamaisonfort adressent une réclamation de priorité à l'égard d'un procédé pour l'argenture, sans mercure, des glaces que *M. Brossette* a récemment soumis au jugement de l'Académie.

(Renvoi à l'examen de la Commission désignée pour la communication de M. Brossette : MM. Pelouze, Regnault, Balard.)

M. Fonssagrives prie l'Académie de vouloir bien comprendre dans le nombre des pièces admises au concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie de l'année 1857, son « Traité d'Hygiène navale », qui, présenté à un précédent concours, n'avait pu être admis à cause du millésime que portait le volume.

(Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

M. Blanc Clavel, qui, dans de précédentes communications non prises en considération parce qu'elles n'étaient pas signées, avait présenté quelques considérations sur un casque à l'usage des plongeurs, appelle aujourd'hui l'attention sur une application qu'on pourrait faire de cette sorte d'appa-

reil, pour préserver les doreurs et argenteurs sur métaux des vapeurs mercurielles.

(Renvoi à l'examen de la Commission désignée pour les communications relatives à l'argenture des métaux sans mercure, MM. Pelouze, Regnault, Balard.)

M. Jacoby (Émile) adresse un exemplaire d'un ouvrage intitulé : « Traité de calcul mental d'après la méthode suivie pour former le pâtre calculateur de la Touraine, *Henri Mondeux*, et selon ses procédés », par son professeur E. Jacoby, et prie l'Académie de se faire faire un Rapport sur cet ouvrage.

L'ouvrage étant imprimé et écrit en français ne peut, d'après une décision déjà ancienne de l'Académie, devenir l'objet d'un Rapport.

A 5 heures, l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à 5 heures un quart. É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 27 juillet 1857, les ouvrages dont voici les titres :

Recherches sur la composition chimique de l'eau minérale de Neyrac (Ardèche). Rapport présenté à la Société d'Hydrologie médicale de Paris par M. Lefort, *au nom d'une Commission.* Paris, 1857; br. in-8°.

Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne. Séance du 1er mai 1857. Rapport sur les travaux du Congrès des Délégués des Sociétés savantes de France, dans sa session tenue à Paris, le 13 avril 1857 et jours suivants; par M. Sellier. Châlons, 1857; br. in-8°.

Département du Nord. Arrondissement de Valenciennes. Ville de Valenciennes. Rapports et délibération sur la panification mécanique et l'emploi des appareils Rolland. Paris, 1857; br. in-8°.

Specimens... *Spécimens de Tables calculées, stéréotypées et imprimées par le moyen d'une machine; par* MM. G. et E. Schentz. Londres, 1857; in-8°. (Renvoyé à M. Mathieu pour un Rapport verbal.)

Mittheilungen... *Des taches du soleil;* fascicule 4; *par* M. Rod. Wolf; in-8°.

Onderzoeck... *Recherches sur le rôle des parties vertes des plantes pour la production de l'acide sulfurique, sous l'influence d'un rayon de lumière; par* M. RAUWENHOFF. Amsterdam, 1853; in-8°.

L'Académie a reçu, dans la séance du 3 août 1857, les ouvrages dont voici les titres :

Mémoire sur la géologie d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des montagnes de Tolède; par M. CASIANO DE PRADO; *suivi d'une description des fossiles qui s'y rattachent; par* MM. DE VERNEUIL et BARRANDE. Paris, 1856; in-8°.

Géologie du sud-est de l'Espagne. Résumé succinct d'une excursion en Murcie et sur la frontière d'Andalousie, accompagné d'un tableau des hauteurs du sol au-dessus de la mer; par MM. DE VERNEUIL et COLLOMB. Paris, 1857; br. in-8°.

Études sur la géographie botanique de l'Europe et en particulier sur la végétation du plateau central de la France; par M. Henri LECOQ; t. VII. Paris, 1857; in-8°.

Antiquités celtiques et antédiluviennes. Mémoire sur l'industrie primitive et les arts à leur origine; par M. BOUCHER DE PERTHES; t. II. Paris, 1857; in-8°.

Nouveau manuel de Bibliographie universelle; par MM. Ferdinand DENIS, P. PINÇON et DE MARTONNE. Paris, 1857; 1 vol. in-8°.

La clé de l'arithmétique. Traité de calcul mental d'après la méthode suivie pour former le pâtre calculateur de la Touraine, Henri Mondeux, et selon ses procédés; par son professeur M. Emile JACOBY; 1re édition; 1 vol. in-12.

De l'amidon du marron d'Inde ou des fécules amylacées des végétaux non alimentaires aux points de vue économique, chimique, agricole et technique; par MM. AD. THIBIERGE et le Dr REMILLY, de Versailles; 2e édition. Paris, 1857; 1 vol. in-12. (Renvoyé, d'après la demande des auteurs, au concours pour le prix dit des *Arts insalubres*.)

Recherches statistiques et scientifiques sur les maladies des diverses professions du chemin de fer de Lyon. Essai de topographie et de géologie médicales des chemins de fer; par M. le Dr C. DEVILLIERS. Paris, 1857; br. in-8°. (Présenté au nom de l'auteur par M. J. Cloquet.)

Un seul appareil pour toutes les fractures du membre inférieur; par M. L. GAILLARD. Paris, 1857; br. in-8°. (Renvoi à l'examen de la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

Inauguration de la statue de Bichat, le 16 juillet 1857, à la Faculté de Mé-

decine de Paris. Discours de M. H. baron LARREY, *au nom de la Société médicale d'Émulation ;* br. in-8°.

Extrait du programme de la Société hollandaise des Sciences à Harlem pour l'année 1857; 1 feuille in-4°.

Flora batava; 173e, 175e, 180e et 181e livraisons in-4°.

Article de M. Alfred GAUTIER *sur les Mémoires de l'observatoire du Collége Romain publiés par le P. A. Secchi;* br. in-8°. (Extrait de la *Bibliothèque universelle de Genève;* avril 1857.)

Ricerche... *Recherches sur la lumière électrique; par* le P. A. SECCHI. Turin, 1856; br. in-8°.

Sulle... *Sur les variations périodiques du magnétisme terrestre. Second Mémoire concernant les perturbations extraordinaires; par* le même. Rome, 1857. br. in-8°.

Sulle... *Sur les variations ou perturbations extraordinaires de l'aiguille magnétique; par* le même; ½ feuille in-4°. (Extrait des *Actes de l'Académie des Nuovi Lincei;* année 1857.)

Osservazioni... *Observations diverses faites à l'observatoire du Collége Romain* (présentées à l'Académie des Nuovi Lincei, le 7 juin 1857, par le P. SECCHI); 1 feuille in-4°.

Ricerche... *Recherches sur le calorique rayonnant; par* M. M. ZANTEDESCHI. Vicence, 1857; br. in-8°.

On the... *Sur les effets constitutionnels et locaux de l'altération des capsules surrénales; par* M. Th. ADDISON. Londres, 1857; in-4°; avec planches coloriées. (Présenté, au nom de l'auteur, par M. Rayer.)

Verhandelingen... *Mémoires de la Société des Sciences et Arts de Batavia;* t. XXV. Batavia, 1853; in-4°.

Tijdschrift... *Journal pour la connaissance des langues, contrées et peuples des Indes Orientales Néerlandaises, publié par la Société des Sciences et Arts de Batavia.* Première année, 1852-1854; 12 livraisons in-8° formant 2 volumes. — Deuxième année, 1854-1855; 6 livraisons in-8° formant 1 volume. — Nouvelle série, t. Ier (4e de la collection), 1855; 6 livraisons in-8°. — t. II (5e de la collection), 1856; 6 livraisons en 3 cahiers in-8°.

Abhandlungen... *Mémoires de la Commission des Sciences naturelles et techniques créée au sein de l'Académie royale de Bavière;* Ier volume. Munich, 1857; in-8°.

Undersogelser... *Recherches sur la vaccination et la syphilisation; par* M. le Dr F.-C. FAYE. Christiania, 1857; br. in-8°.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PAR L'ACADÉMIE PENDANT LE MOIS DE JUILLET 1857.

Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux. Comptes rendus des séances, rédigés par le Secrétaire général; année 1857; n°s 1 à 5; in-8°.

Annales de Chimie et de Physique; par MM. CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT, REGNAULT, DE SENARMONT; *avec une Revue des travaux de Chimie et de Physique publiés à l'étranger, par* MM. WURTZ et VERDET; 3e série, t. XLIX; juillet 1857; in-8°.

Annales de l'Agriculture française, ou Recueil encyclopédique d'Agriculture; t. X, n° 1; in-8°.

Annales de la Propagation de la Foi; n° 173; in-8°.

Annales des Sciences naturelles, comprenant la Zoologie, la Botanique, l'Anatomie et la Physiologie comparée des deux règnes et l'histoire des corps organisés fossiles; 4e série, *rédigée, pour la Zoologie, par* M. MILNE EDWARDS; *pour la Botanique, par* MM. AD. BRONGNIART *et* J. DECAISNE; tome VI, n° 5; in-8°.

Annales forestières et métallurgiques; juin 1857; in-8°.

Annuaire de la Société météorologique de France; tome IV; 1856; 2e partie. *Bulletin des séances;* feuilles 9-13; in-8°.

Bibliothèque universelle de Genève; juin 1857; in-8°.

Bulletin de l'Académie impériale de Médecine; t. XXII, n°s 18 et 19; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; 26e année, 2e série, t. II, n° 6; in-8°.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale; juin 1857; in-4°.

Bulletin de la Société de l'Industrie minérale; t. II, 3e livraison, janvier-mars 1857; in-8°; avec atlas in-folio.

Bulletin de la Société de Médecine de Poitiers; 2e série, n°s 26; in-8°.

Bulletin de la Société française de Photographie; juillet 1857; in-8°.

Bulletin de la Société protectrice des Animaux; juin 1857; in-8°.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 2e semestre 1857; n°s 1-4; in-4°.

Cosmos. Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l'Industrie; t. XI, 1re-5e livraisons; in-8°.

Il nuovo Cimento... *Journal de Physique et de Chimie pures et appliquées;* mai et juin 1857; in-8°.

Journal d'Agriculture pratique; t. VII, n°s 13 et 14; in-8°.

Journal de Chimie médicale, de Pharmacie, de Toxicologie; juillet 1857; in-8°.

Journal de la Société impériale et centrale d'Horticulture; juin 1857; in-8°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; juillet 1857; in-8°.

Journal des Connaissances médicales et pharmaceutiques; n°s 28-30; in-8°.

La Correspondance littéraire; juillet 1857; in-8°.

L'Agriculteur praticien; n°s 19 et 20; in-8°.

La Revue thérapeutique du Midi, Gazette médicale de Montpellier; t. XI, n°s 13 et 14; in-8°.

L'Art dentaire; juillet 1857; in-8°.

L'Art médical; juillet 1857; in-8°.

Le Moniteur des Comices et des Cultivateurs; 3e année; n°s 17 et 18; in-8°.

Le Moniteur scientifique du chimiste et du manufacturier; 13e et 14e livraisons; in-4°.

Le Technologiste; juillet 1857; in-8°.

Magasin pittoresque; juillet 1857; in-8°.

Monatsbericht... *Comptes rendus des séances de l'Académie royale des Sciences de Berlin;* juin 1857; in-8°.

Nachrichten... *Nouvelles de l'Université et de l'Académie des Sciences de Göttingue;* n° 9-11; in-8°.

Nouvelles Annales de Mathématiques, journal des Candidats aux Écoles Polytechnique et Normale; juillet 1857; in-8°.

Pharmaceutical... *Journal pharmaceutique de Londres;* vol. XVI, n° 12; et vol. XVII, n° 1; in-8°.

Proceedings... *Procès-verbaux de la Société Zoologique de Londres;* n°s 326, 330-332; in-8°.

Répertoire de Pharmacie; juillet 1857; in-8°.

Revista... *Revue des travaux publics;* n° 13; in-4°.

Revue de Thérapeutique médico-chirurgicale; 5e année, n°s 13 et 14; in-8°.

Revue des spécialités et des innovations médicales et chirurgicales; 2e série, t. I; n° 9; in-8°.

Société impériale et centrale d'Agriculture. Bulletin des Séances. Compte rendu mensuel, rédigé par M. PAYEN, secrétaire perpétuel; 2e série, t. XII, n° 4; in-8°.

Gazette des Hôpitaux civils et militaires; n°s 67-89.

Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie; nos 27-31.
Gazette médicale de Paris; nos 27-30.
Gazette médicale d'Orient; juillet 1857.
L'Abeille médicale; nos 19 et 20.
La Lumière. Revue de la Photographie; nos 27-30.
L'Ami des Sciences; nos 27-30.
La Science; nos 53-61.
La Science pour tous; nos 30-34.
Le Bibliophile; nos 1-4.
Le Gaz; nos 1-18.
Le Moniteur des Hôpitaux; nos 79-91.
Le Musée des Sciences; nos 9-13.
Réforme agricole, scientifique et industrielle; juin 1857.

ERRATA.

(Séance du 27 juillet 1857.)

Page 136, équations (4), *au lieu de* $\cos^2\varphi$, *lisez* $\cos^3\varphi$.
137, ligne 12, *au lieu de* $+a^2 b^2$, *lisez* $-a^2 b^2$.
137, équations (12), *au lieu de* $\beta = \frac{1}{4}(2a + \ldots)$, *lisez* $\beta = \frac{1}{4}(-2a + \ldots)$.